






PROCESS FOR PREPARATION OF SOLUBLE COFFEE**Publication number:** CN1064195 (A)**Publication date:** 1992-09-09**Inventor(s):** VITZTHUM OTTO G [DE]; KOCH KLAUS DIETER [DE]**Applicant(s):** JACOBS SUCHARD AG [CH]**Classification:****- international:** **A23F5/18; A23F5/24; A23F5/26; A23F5/28; A23F5/48; A23F5/50; A23F5/00; A23F5/24; A23F5/46;** (IPC1-7): A23F5/18; A23F5/26**- European:** A23F5/18; A23F5/26B; A23F5/48H**Application number:** CN19911011929 19911202**Priority number(s):** DE19904038526 19901203**Also published as:** CN1034310 (C)
 EP0489401 (A2)
 EP0489401 (A3)
 EP0489401 (B1)
 US5225223 (A)

more >>

Abstract not available for CN 1064195 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 0489401 (A2)**

The invention relates to a process for preparing soluble coffee with an infusion quality similar to that of roast bean coffee, with which instant-typical off-flavour characters are no longer detectable, with which ground roast coffee of a particle size of at most approximately 1.8 mm is treated in a percolator with saturated steam in order to separate essential aroma constituents and the separated aroma constituents obtained as condensate, the remaining roast coffee is subjected at high pressure with extraction water to a primary extraction with the aid of at least 2 percolators, the portion evaporated through pressure-relief is condensed and obtained as further aroma condensate, and the non-evaporated portion placed in interim storage as primary extract,; the remaining roast coffee is then subjected at high pressure and increased temperature to a secondary extraction in at least 2 percolators, the portion of the extract evaporated through pressure-relief is separated and discarded, and the non-evaporated portion obtained as secondary portion and optionally divided into a first portion and a second portion, the remaining roast coffee optionally subjected to a tertiary extraction at high pressure and increased temperatures in at least 2 percolators, the portion evaporated through pressure-relief is discarded and the non-evaporated portion obtained as tertiary extract, the second portion of the secondary extract and the tertiary extract, optionally after being combined, optionally extracted with liquid or supercritical CO₂ at a high pressure, the extracted portion discarded and the remaining extract obtained,; the various extracts condensed in multi-stage evaporators, combined and mixed with the two aroma condensates, and the finally obtained extract with a solids concentration of approximately 35 to 55 % freeze- or spray-dried in the usual way, the percolators used having a length/diameter ratio of approximately 3.2:1 to 0.9:1.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91111929.9

[51] Int.Cl⁵

A23F 5/26

[43] 公开日 1992 年 9 月 9 日

[22] 申请日 91.12.2

[30] 优先权

[32] 90.12.3 [33] DE [31] P4038526.4

[71] 申请人 雅各布斯苏沙德有限公司

地址 瑞士苏黎世

[72] 发明人 O·G·菲茨图姆

K·D·科赫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 汪 洋

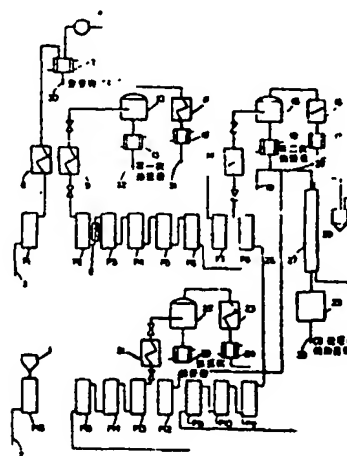
A23F 5/18

说明书页数: 25 附图页数: 1

[54] 发明名称 制备可溶性咖啡的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种制备具有类似于焙炒豆咖啡浸出液质量但又没有典型速溶咖啡之异味的可溶性咖啡的方法: 即在一渗滤器内用饱和蒸汽处理粉碎的焙炒咖啡以分离香味物, 剩余物在高压下用抽提水于至少 2 个渗滤器内进行第一次抽提, 将因减压蒸发的部分冷凝制成另一香味物冷凝液, 再在高压及高温下对余下的咖啡进行第二次及第三次抽提, 将在多级蒸发器内冷凝的各次抽提液与两种芳香物混合, 再按常规方式对其进行冷冻或喷雾干燥处理。



< 02 >

权 利 要 求 书

1、一种利用多级抽提粉碎的焙炒咖啡并加工处理抽提溶液以制备具有焙炒豆咖啡质量的可溶性咖啡的方法，其特征是：

a) 在长/径比约3.2:1—0.9:1的渗滤器内，约0.1—1巴压力及约30—100℃温度下，用饱和蒸汽处理粉碎的焙炒咖啡约2—40分钟，该焙炒咖啡粒径最大约1.8mm，且已润湿到水含量约4—70wt% (相对于粉碎的干燥焙炒咖啡，将负载了咖啡组分的蒸汽在约0—15℃ 冷凝成其量约3—20wt% (相对于所用干燥焙炒咖啡的量) 的冷凝液，该冷凝液为芳香物"a"，

b) 利用至少2个长/径比约3.2:1—0.9:1的渗滤器，在约20—150℃温度和约5—100巴压力下，用抽提水对来自步骤a) 的不含芳香物"a"的咖啡进行第一次抽提，抽提水用量为每份重干燥的焙炒咖啡原料2—6份重水，在第一渗滤器内抽提约2—40分钟，整个抽提时间约10—200分钟，随后降压至约0.001—1巴，使抽提液自动部分蒸发的蒸发物在约0—15℃ 冷凝，该冷凝液为芳香物"b"，未蒸发部分为第一次抽提液，

c) 利用至少二个长/径比约3.2:1—0.9:1的渗滤器，在高于步骤b) 的温度，即约100—215℃ 温度及约5—100巴压力下，用抽提水对来自步骤b) 的不含芳香物"b"和第一次抽提液的咖啡进行第二次抽提，抽提水用量为每份重干燥的焙炒咖啡原料2—6份重水，每一渗滤器内抽提约2—40分钟，整个抽提时间约10—200分钟，然后降压至0.01—2巴，将因抽提液自动部分蒸发产生的蒸发物排放掉，未蒸发部分为第二次抽提液，随意地，将其分成约70%的第一部分和约30%的

第二部分,

d) 随意地, 利用至少2个长/径比约3.2:1—0.9:1的渗滤器, 在高于步骤c) 的温度, 即约150—240℃ 温度及5—100巴压力下, 用抽提水对来自步骤c) 的不含被排放蒸发物和第二次抽提液的咖啡进行第三次抽提, 抽提水用量为每份重干燥的焙炒咖啡原料2—6份重水, 每一渗滤器内抽提约2—40分钟, 整个抽提时间约8—160分钟, 然后降压至0.01—5巴, 排放掉因抽提液自动部分蒸发产生的蒸发物, 未蒸发部分为第三次抽提液,

e) 随意地, 为脱去异味物, 用液态或超临界CO₂, 在约20—120℃, 温度和约60—400巴压力下, 对第二次抽提液的第二部分及第三次抽提液, 随意地在它们合并之后, 进行抽提, 获得留下的抽提液,

f) 随意地, 将由CO₂抽提的第二次抽提液的第二部分和选择性地由CO₂处理的第三次抽提液在一多级蒸发器中浓缩使固含量为约40—60%,

与此同时, 将第一次抽提液在一多级蒸发器中浓缩至固含量约25—40%,

亦与此同时, 将第二次抽提液或随意地, 只将第二次抽提液的第一部分在一多级蒸发器中浓缩至固含量约40—60%,

将浓缩的抽提溶液合并, 并与芳香物"a"和"b"混合, 得到的抽提液固含量约35—55%, 按常规方法进行冷冻或喷雾干燥。

2、根据权利要求1的方法, 其特征是第一、二、和三次抽提是在所用焙炒咖啡与抽提量的浸出比为1:2—1:6条件下进行的。

3、根据权利要求1或2的方法, 其特征是, 每一抽提步骤b)、c)、

d) 的循环时间为5—12分钟。

4、根据权利要求1至3的方法，其特征是，每一抽提步骤b)、c)、d) 的压力为35—60巴。

5、根据权利要求1—4的方法，其特征是，步骤a) 中用1个渗滤器，步骤b)、c) 和d) 中至少用2个，最好4—7个渗滤器。

6、根据权利要求1—5的方法，其特征是，渗滤器的长/径比为3:1—2:1，最好约2.5:1。

7、根据权利要求1—6的方法，其特征是，该方法为半连续式的，在步骤a) —d) 中用7—22个渗滤器，最好循环配置，其中汽提步骤a) 只用一个渗滤器，其余三个步骤b) —d) 每一步至少2个渗滤器，每一步骤内的渗滤器彼此相互连接，使得每一渗滤器的出口与下一渗滤器的入口相连，在步骤b) —d) 的每一步骤中，新鲜抽提水从咖啡抽提量较大的最后一个渗滤器加入，从抽提量少的第一个渗滤器排出，整个装置由循环时间控制运行，(该循环时间对所有渗滤器都是一样的)，使得在每一循环周期内，在步骤a) 的汽提渗滤器前的一个渗滤器内装入新鲜的粉碎焙炒咖啡，而步骤d) 的最后一个渗滤器清出了经充分抽提的咖啡，由此，步骤a) —d) 总是在某一时刻腾出一个渗滤器用于重新装入新鲜的焙炒咖啡。

制备可溶性咖啡的方法

本发明是关于一种制备具有类似于焙炒咖啡豆浸出物质量,但又不再能嗅出典型速溶咖啡之异味的可溶性咖啡的方法。

关于可溶性咖啡的制法在大量的专利文献中有描述,这些方法的主要目的在于制出具有咖啡豆香味质量的可溶性咖啡产品。

Bolt (US-A-3700463)提出了一种咖啡抽提方法,该方法将初始抽提阶段即第一抽提塔内的压力、温度和抽提时间保持在一窄的限定范围内,以便获得一种极为近似于焙炒咖啡浸出物所具有的浓味、酸性和芳香特征的咖啡抽提液。为此,采用逆流法,4—12个抽提塔,温度71—127°C,压力0.35—2.5巴,初始抽提塔的循环时间为5—45分钟,即可获得高质量抽提液。只在初始抽提塔内保持低压,而其它抽提塔,即已装有经过部分抽提的咖啡的那些塔可以达到较高的压力(实施例1:10.5巴)。这是一步法,其抽提液产率较低。抽提塔的长度/直径之比约是10:1。用于此抽提方法的是相对粗碎粉粒的焙炒咖啡。另外,粉碎新鲜焙炒咖啡的汽提法没有提及温度,压力和循环时间被确认为是关键参数,但也只是在初始抽提塔,而非整个抽提过程。

Matsuda (Ajinomoto General Foods EP-A-0097 466)公开了一种多步抽提法,该方法将由“加压抽提段”获得的第二次抽提液分成二种抽提部分:其分出的第一抽提液含有相对较低浓度的固形物,

但风味可与第一次抽提液相比。由其分离出的第二抽提液含有较高的固形物浓度，但风味较差。第一次抽提是在约100—145℃进行的，第二次抽提大约在160—190℃。通过分离第二次抽提液可以改善味道而同时保持较高的产率。该方法用的是相对粗碎的焙炒咖啡（见实施例1）。缺少有关渗滤器几何形状的资料，并且没有给出任何关于抽提过程压力和循环时间的数据。

按照另一已知的用于提高已经部分抽提过的粉碎焙炒咖啡的溶解性的方法（US—A—4798730, Scoville, GF），是将粉碎已经过部分抽提的焙炒咖啡以一步法，在约193—232℃下，用水抽提。为了获得约55—68（wt）%的高产率（相对所用原焙炒咖啡而言），要使在抽提器中的抽提物的滞留时间明显低于粉碎焙炒咖啡的滞留时间。据描述，粉碎焙炒咖啡和抽提物二者滞留时间的关系是很关键的。粉碎的经过部分抽提的焙炒咖啡在抽提器中的滞留时间为30—120分钟，而抽提物的滞留时间仅为7—45分钟。浸出因数至少为6，最好是8—10。经过部分抽提的粉碎焙炒咖啡在抽提塔中，193—232℃下，用水抽提，其中塔长/直径之比可以是2：1—20：1，抽提物与原用焙炒咖啡之重量比（浸出因数）至少为6。经过部分抽提的焙炒咖啡在抽提器中的滞留时间30—120分钟，其显然长于抽提物在其中7—45分钟的滞留时间。相应于这些抽提条件，部分抽提过的焙炒咖啡发生水解，至少有50%的甘露聚糖从焙炒咖啡中抽提出来。总体上，可以达到55—68（wt）%的抽提率（相对于原用焙炒咖啡）。但有关焙炒咖啡的粉碎细度没有给出任何数据。就此方法而言，压力显然不重要，对此仅有的阐述是：在一般工艺条件下，压力调整

在水不会蒸发的压力下。

Vogel (US-A-4707368) 提出了一种精细分离芳香物的方法，该方法为首先在真空条件和最高温度93℃下汽提，然后采用渗滤法。

除了用多步抽提法制备可溶性咖啡外，还已知一些其它有关精细分离芳香物，可溶性咖啡加香，降低酸和异味物质以及达到较高的产率的方法。

Pfluger等人 (CA-A-965 638) 揭示了一种制备改良咖啡产品的方法，在该方法中，焙炒咖啡在渗滤器中以逆流法半连续地被抽提，将分离出的抽提液分成二部分，一部分含较高浓度的固形物，质量较高，第二部分固形物浓度较低，质量较差。将第二部分中的一些水份在不到30秒内蒸发掉，然后，将浓缩的第二部分与第一部分一起干燥。该方法能最大限度地减少异味物质。

另外，Katz (CA-A-1038 229) 披露了一种渗滤法，其中所用的渗滤器具有一特定的几何形状(锥形渗滤器，按照实施例：高4.5m，底部直径91cm，渗滤器顶部直径61cm)。

最后，Katz (US-A-3944677) 还公开了一种渗滤方法，其中使用的是提高了细度的粉碎焙炒咖啡，并与抽提媒介流向一致。但是，有关粉碎细度的数据是非常不确切的(参见实施例1)。

现有所有这些已知方法的共同缺点在于它们无法制备出没有典型速溶咖啡味道，而且达到焙炒豆粒咖啡质量的可溶性咖啡。

由于利润原因而要求达到较高产率的那些产品，除了典型速溶咖啡味道外，在水解过程中还会有异味产生，因此，如此制得的可溶性咖啡的质量不能与焙炒咖啡浸出液同日而语。另外，已知的加

香法如除味法至今都不太成功。

公认，产率低能获得较高质量的可溶性咖啡，但就这样的可溶性咖啡产品而言仍不能达到焙炒豆粒咖啡的风味，原因是这些产品带有典型的速溶咖啡的味道特征。另则，由于产率低，这样的方法没有经济价值。

因此，本发明的目的就是要提供一种适用的方法，用该方法制备的可溶性咖啡其产率在经济上是可接受的，并具有焙炒咖啡原料的原本芳香味道，而且由水解过程引起的异味特征不再存在，使可溶性咖啡具有焙炒豆粒咖啡的质量。

本发明目的是通过多步抽提粉碎焙炒咖啡，处理抽提溶液而实现的，该方法的特征在于：

- a) 将颗粒度不超过约1.8mm的粉碎焙炒咖啡先加湿到水份含量为4—70(wt)%(相对粉碎干焙炒咖啡而言)，然后在一长度/直径比为约3.2 : 1—0.9 : 1的渗滤器中，在压力约0.1—1巴，温度约30—100℃的条件下，用饱和蒸汽处理大约2—40分钟，载有咖啡成份的蒸汽在约0—15℃的温度下冷凝至冷凝液的量约为3—20(wt)%(相对于所用干焙炒咖啡量)，获得的冷凝液作为芳香物"a"，
- b) 将a)步留下的已无芳香物"a"的咖啡用抽提媒介水以每份重干焙炒咖啡对约2—6份重水的量进行初次抽提，温度为约20—150℃，压力大约5—100巴，采用至少2个长度/直径比为约3.2 : 1—0.9 : 1的渗滤器，每一渗滤器的抽提时间约为2—40分钟，总时间约为10—200分钟，随后降压至0.001至1巴，由抽提液的部分自然蒸发而得到的蒸发物在约0—15℃的温度下冷凝下来，获得的冷凝液作为芳香物"b"，

未蒸发部分作为第一次抽提液，

c) 将由b)步留下的已无芳香物“b”并分离出第一次抽提液的咖啡用抽提媒介水以每份重干焙炒咖啡原料对约2—6份重水的量进行第二次抽提，温度高于b)步，在约100—215℃范围内，压力约5—100巴，至少2个长度/直径比为3.2：1—0.9：1的渗滤器，在每一渗滤器中的抽提时间为2—40分钟，总时间约10—200分钟，随后降压至约0.01—2巴，舍弃由抽提液部分自然蒸发而得的蒸发物，获得的未被蒸发部分作为第二次抽提液，并且可选择性地将其分成约70%的第一部分和约30%的第二部分，

d) 可选择性地将c)步留下的已舍去了蒸发物和分离出第二次抽提液的咖啡用水进行第三次抽提，用水量为每份重干焙炒咖啡原料对2—6份重的水，温度高于c)步，在150—240℃范围内，压力约5—100巴，至少2个长度/直径比为约3.2：1—0.9：1的渗滤器，第一渗滤器抽提约2—40分钟，总时间约8—160分钟，然后降低到约0.01—5巴，由抽提液部分自然蒸发而得的蒸发物弃之，未被蒸发部分作为第三次抽提液。

e) 可选择性地将第二次抽提液的第二部分与第三次抽提液，随意地在合并它们之后，用液态或超临界CO₂，在约20—120℃和约60—400巴压力下进行抽提，以除去异味物质，获得留下的抽提液，并且

f) 可选择性地将由CO₂抽提的第二次抽提液的第二部分和选择性地由CO₂处理的第三次抽提液在一多级蒸发器中浓缩使固形物浓度为约40—60%。

与此相同，将第一次抽提液在一多段蒸发器中浓缩至固形物浓

度约为25—40%，并且

同样以此作法，将第二次抽提液或随意地就第二次抽提液的第一部分在一多段蒸发器中浓缩至固形物浓度约为40—60%，

将浓缩的抽提溶液合并，并与芳香物"a"和"b"混合，得到的抽提液其固形物浓度大约为35—55%，然后以常规方式进行冷冻或喷雾干燥。

第一、二和三次抽提最好是在焙炒咖啡投入到抽提量之浸出比为1:2—1:6范围进行。在每一抽提步骤b)、c)和d)的循环时间最好为5—12分钟。按优选实施方案，每一抽提步骤b)、c)和d)的压力是35—60巴。

在a)步中通常只用一个渗滤器，而在b)、c)和d)每步中，至少是2个渗滤器，最好是用4—7个。优选的渗滤器其长度/直径之比为3:1—2:1，特别是约2.5:1。

该方法最好是半连续的，优先选用循环方式—a) —d) 步/—22个渗滤器，前面已经提及，汽提步骤a) 仅1个渗滤器，其余三个步骤b) —d) 中的每一个至少2个渗滤器，每步骤内的渗滤器相互联接，这样就使得每一渗滤器的出口被联接在下一渗滤器的入口上，并且由于新鲜抽提媒介水是被引入b) —d) 步中每一咖啡抽提量较大的最后一个渗滤器，而由抽提量少的第一个渗滤器排出。并且由循环时间控制操作装置—相应于全部渗滤器，因此，在每一循环周期内，a) 步汽提渗滤器之前的一个渗滤器被装入新鲜粉碎的焙炒咖啡，同时清出d) 步的最后一个渗滤器中的经过彻底抽提的咖啡。由此，步骤a) —d) 总是在某一时刻向前倒出一个渗滤器用以填充新鲜的焙炒咖啡。

很显然，在所述温度范围和抽提周期内，对于每个抽提步骤的操作而言，在较高的温度下，抽提时间较短，在较低的温度下，抽提时间较长。

附图给出了带16个渗滤器的一完整抽提装置示意图。

下面结合附图详细地说明本发明的方法。

将新鲜粉碎的焙炒咖啡装在渗滤器16的储备罐(1)中，当渗滤器16已腾空并冲洗后，焙炒咖啡由储备罐倒入渗滤器，尔后马上用加工水(2)加湿粉碎的焙炒咖啡。在下一循环中，使饱和蒸汽经汽提蒸汽管(3)通入正处于渗滤器1中的已预加湿的焙炒咖啡中。

蒸汽及汽提的芳香物借助芳香物抽提阀(4)经管(5)在一两级板式冷却器(6)中冷凝下来，所得芳香物作为“a”收集在贮存罐(7)中。该过程是在真空中进行的。

在下一循环中，汽提渗滤器接着进入初次抽提段，包括渗滤器P6—P2，抽提物由渗滤器P6通过至P3而被抽提，在进入渗滤器P2之前，借助于中间冷却器(8)抽提液被冷却至某一限定温度。

通过减压系统(9)，抽提液被减压导向闪蒸器(10)，蒸汽和芳香物在两级板式冷却器(11)中冷凝下来，所获芳香物作为“b”贮存在贮存罐(12)中。抽提液部分被泵抽排出闪蒸器(10)并放置于中间贮存罐(13)中作为第一次抽提液。

所述渗滤器经第一次抽提阶段P2—P6后连接到第二次抽提段P11—P7。渗滤器P7独立为一循环段，同时升高渗滤器P8—P11的温度。

在下一循环中，来自渗滤器P11—P9的抽提液通过渗滤器P8然后被抽提。与第一次抽提液排出相似，通过减压系统(14)抽提液被

减压导入另一个闪蒸器(15)。蒸汽部分在冷却器(16)中冷凝下来，贮存于容器(17)中。将该蒸汽部分从过程中排出并弃之。抽提液部分由闪蒸器(15)泵抽送入中间贮存罐(18)中，作为第二次抽提液。

依据不同的实施方案，第二次抽提液可以不另作处理而经管(19)通入到一蒸发器(未示出)中，或者，将第二次抽提液的一部分经管(20)排出并进行CO₂抽提，下面将有更详细的解释。

渗滤器P8至渗滤器P11，作为第二次抽提段工作后，作为渗滤器P12接着进入第三次抽提单元P15—P12上。该单元是独立的，并升温到第三次抽提段的高温下。在下一循环中，抽提物由渗滤器P15到P14，通过P13，而后被抽提，该过程与前述抽提段类似。由渗滤器P13排出的抽提液通过减压系统(21)被减压导入第3个闪蒸器(22)，蒸汽部分在冷却器(23)中冷凝下来并收集在容器(24)中，以后弃之。抽提液部分由闪蒸器(22)泵抽送入中间贮存罐(25)中作为第三次抽提液。

根据不同的方案，所得第三次抽提液由管(26)排出或单独或与第二次抽提液的第二部分混合通入到CO₂抽提塔(27)中。被抽提过的部分收集在一分离器(28)中并弃之，而已无被抽提物的抽提液装于中间贮存罐(29)中。

然后，将中间贮存罐中的每种抽提液由管(19、32和33)排出，并分别通过蒸发器，这些蒸发器未在图中示出。将冷凝的抽提液收集在一起并与经管(30和31)排出的芳香物"a"和"b"混合，将所得混合抽提液在常用装置中进行冷冻或喷雾干燥，上述装置同样未示出。

按照本发明的方法已有可能生产出具有焙炒豆粒咖啡质量，不

再能察觉出典型异味的可溶性咖啡，并且能达到经济上可接受的产率。所有这一切中最重量的是在用蒸汽蒸馏粉碎焙炒咖啡之后，载香组分的提取时间要非常短，以便获取挥发性芳香物。所用焙炒咖啡的粒度接近于通常真空包装咖啡的粉碎细度，也就是说，本渗滤法用的是绝大部分为相当粗碎粒的焙炒咖啡。另外，渗滤器数目为2倍—3倍于常规渗滤法，它们的几何尺寸也有改变：长度/直径比为3：1—0.9：1（通常长度/直径比为4：1—7：1，甚至更高些，见US—A—4707368）。令人意外地是，采用这些不寻常的短渗滤器，能够获得香气蒸馏物，并且重要的是能够贮存于低温下，它们含有丰富的焙炒咖啡香气（味）。

另外，极重要的问题在于在约5—100巴，最好40—60巴的高压下进行抽提。为了获得焙炒咖啡质量及经济的抽提率，应采用7—22个渗滤器进行抽提。这些渗滤器被分成2或3个抽提单元，这取决于要获利程度。第一抽提单元提供第一次抽提液，第二单元提供第二次抽提液，第三单元提供第三次抽提液。如果要求得到高达约50%抽提率（相对焙炒咖啡）的利益，可以采用两段法，即进行第一次和第二次提取就足够了。

如果要达到稍高的利润，第二次抽提可在所述温度范围内的稍偏高的温度下进行，异味物在抽提后期产生。令人感到惊奇地是这些异味物质能够十分容易地用液态或压缩碳酸气通过超临界提取，从而由含水相除去。大约开始产生的70%的第二次抽提液无需进行这种CO₂提取，它们事实上不含任何异味物质。如果第二次抽提是在较高温度下进行的，只有后来的30%第二次抽提液需要用CO₂提取。

利用吸附剂。优选活性炭、分子筛或离子交换树脂能够吸附掉载于CO₂相中的异味物质，超临界液体或压缩CO₂气体可被再生，多次用作提取媒介从第二次抽提液中提取出异味物质。由用CO₂能除去异味物质而得到的意外结果指出它们具有亲脂特性。(关于CO₂提取可以参考同时申请的德国专利申请P4038525，参考文档JS-02，在此可以参考其全文内容)。

为了获得特别高的利润(高于56.0%抽提率)，三段法，即加进了第三次抽提，是必要的。全部第三次抽提液要进行CO₂提取，因为第三次抽提液含有异味物质。

CO₂压缩气体作为提取媒介的优点在于通过改变压力条件能调整提取媒介的选择性。因此，在直到约100巴的压力下，高挥发性物质能够从第二或第三次抽提液中提取出来，在约100—300巴压力下，低挥发性物质能从其中提取出来。

在抽提装置中，抽提单元以串联方式连接，并能在彼此无关的压力条件下操作，对于所有抽提单元来说，只有循环时间是相同的。沥滤完的渗滤器被倒空，并冲洗之，再装入新鲜粉碎的焙炒咖啡。在下一循环中，该渗滤器进行汽提。汽提循环后，该渗滤器作为浸出渗滤器接着进入第一次抽提单元。浸出完成后，该渗滤器循环轮为第一次抽提单元的抽提媒介水的入口。在下一循环中，渗滤器接着注入第二次抽提单元，这是一独立的循环，并由蒸汽加热夹套使外围产生较高的温度。在接下来的循环中，它就成为第二次抽提单元的浸出渗滤器。在第二次抽提液排出后，该渗滤器又轮回成第二次抽提单元的抽提媒介水的入口。如果要求50%以上的抽提率，如上

所述. 接下来的就是第三段, 即第三次抽提单元。在这一循环中, 渗滤器由第二次抽提单元而进入第三次抽提单元, 同样, 该单元也是一独立的循环周期, 由蒸汽加热夹套加热, 温度再一次被提高。在接下来的循环中, 第三次抽提液排出, 然后, 该渗滤器又被轮回为第三阶段抽率媒介水的进口。在此循环后, 该渗滤器脱离工艺, 并通过减压腾空, 然后冲洗, 随后再填充新鲜粉碎的咖啡。下一步是汽提芳香物。接着重复上述抽提过程。

对此过程, 用的是粉碎细度 $100\% < 1.8\text{ mm}$ 目宽的焙炒咖啡, 因此, 就有可能准确调节抽提单元内的抽提过程, 每一渗滤器循环时间为2—40分钟, 这样即可极其缓和地抽提其芳香物馏份, 因此采用这样的粉碎细度, 可以用非常短的滞留时间, 并在低温下进行操作。

在将各抽提液浓缩, 并与分离出的芳香物冷凝物合并后, 采用冷冻干燥和喷雾干燥法制得浓缩物, 该浓缩物能提供一种就感官而言极难与新鲜冲调焙炒咖啡浸出物区别的可溶性咖啡。典型速溶咖啡的特征, 通常描述为"麦芽味", "酵母味"不再出现, 也尝不出水解物的味道了。

按本发明方法制得的可溶性咖啡, 由一个13位训练有素的试验人员组成的专家小组进行品评。他们未发现任何典型速溶咖啡异味和其它异味。据试验人员认为, 这种可溶性咖啡具有焙炒豆粒咖啡的质量和香气(味), 并能与焙炒咖啡原料的香味媲美。

市场测试调查表明, 很多被测人员不能把可溶性咖啡与焙炒咖啡区别开。在无标记品尝试验中, 即在品尝人员不知道是焙炒咖啡还是可溶性咖啡的情况下品评焙炒咖啡和按本发明方法制得的可

溶性咖啡,被测人未发现焙炒咖啡与速溶咖啡有明显的不同。从他们的形容和描述看,感到速溶咖啡没有典型"速溶味道"。客观的评价结果是速溶咖啡与焙炒咖啡实际上相同。事实上,有几乎一半被测人原以为所偿咖啡就是速溶咖啡,这进一步证明了速溶咖啡与焙炒咖啡的相似程度。

根据Grosch教授的香气(味)稀释法作嗅觉分析,所得分析及感官结果一致。按本发明方法制得的可溶性咖啡的香味值比市场出售的那些速溶咖啡的值高出几倍,而几乎难与焙炒咖啡的香味值区分。

下面结合各工艺步骤的具体工艺条件来详细说明本发明的方法。

a) 汽提

通过汽提精细粉碎的预加湿的焙炒咖啡来获得高挥发性焙炒咖啡芳香物。

减压清空渗滤器,并用新鲜水冲洗,渗滤器的器壁被冷却至约40°—80℃。

冲洗过后,将新鲜粉碎的100%粒度<1.8mm筛孔宽的焙炒咖啡装入渗滤器,焙炒咖啡用温度为30℃—100℃,最好75℃—95℃的抽提媒介水加湿到水份含量4%—70%,最好25%—50%。为此,将抽提媒介水由底部引入渗滤器,约30—180秒后,焙炒咖啡完全地吸收了水。

上述30—180秒的滞留时间过后,清扫焙炒咖啡芳香物排出管,将渗滤器置于10毫巴—1000毫巴(绝对值),最好50—200毫巴(绝对值)的所需工作压力下。为了汽提焙炒咖啡芳香物,将0.1—1.0巴的饱和蒸汽由底部引入处于工作压力下的渗滤器,其流经在渗滤器中已形成的焙炒咖啡床2分钟—40分钟,最好2—10分钟,在此期间,

典型的高挥发性焙炒咖啡芳香物由焙炒咖啡逸出。

随后，带有高挥发性焙炒咖啡芳香物的饱和蒸汽被送入一多段冷却器，可冷凝的芳香物在温度 $0-15^{\circ}\text{C}$ ，最好 $1-12^{\circ}\text{C}$ 下液态化，直到芳香物冷凝液的量达到投入焙炒咖啡的 $3-20(\text{wt})\%$ 。该汽提芳香物冷凝液(芳香物"a")在加到浓缩的抽提液之前存放在冷却的中间贮存容器中。不可冷凝的气体经真空泵排出。

b) 第一次抽提

第一次抽提液是由刚进行完汽提并接着进入第一抽提单元的渗滤器中排出的那部分抽提液。

在第一次抽提段中，由抽提媒介水抽提已经过步骤a)饱和蒸汽汽提的焙炒咖啡。

在该抽提单元，温度是这样选择的，即在约 $20-150^{\circ}\text{C}$ ，最好 $90-140^{\circ}\text{C}$ 下，只有能确定咖啡质量的成份被抽提出来，循环时间为约 $2-40$ 分钟，最好 $5-12$ 分钟，也就是说，总的时间是 $10-200$ 分钟，压力为 $5-100$ 巴，最好 $35-60$ 巴。

第一次抽提液由该抽提单元的分离渗滤器中排出。抽提率约为 $25-30\%$ ，最好 $28-32\%$ ，焙炒咖啡投入到抽提数量之浸出比为 $1:2-1:6$ ，最好 $1:3-1:5$ 。

另外，为了更多获得重要的芳香物，即该芳香物对最终产品的丰富焙炒咖啡味道是必要的，可将不含异味物的这种高质量第一次抽提液直接由分离渗滤器送入热交换器，在此，温度升高到 $40-100^{\circ}\text{C}$ ，最好 $55-75^{\circ}\text{C}$ ，压力由第一抽提单元的工作压力，即 $5-100$ 巴，最好 $35-60$ 巴，降低到分离器的压力 $10-1000$ 毫巴(绝对)，最好 $50-$

300毫巴(绝对)。较低压力可以导致自发的部分蒸发。如此释放的含高挥发性芳香物的蒸汽部分被引入一双级冷却器,并于0—15℃,最好1—12℃下冷凝下来形成芳香物"b"。相对于投入的焙炒咖啡用量,芳香物冷凝液的量是3—20%,最好4—11%。芳香物冷凝液"b"在加入到浓缩的抽提液之前,存放于冷却的中间贮存罐中。获得的未蒸发部分作为第一次抽提液放置于温度为6—20℃,最好8—12℃的中间贮存罐中,直到进一步处理。

c) 第二次抽提

第二次抽提是在比b)步温度高的条件下,用抽提媒介水对经b)步后获得的部分沥出的咖啡进行抽提。

用温度约为100—215℃,最好170—195℃的抽提媒介水进行第二次抽提,压力为5—100巴,最好35—60巴,循环时间与b)步相同,即2—40分钟,最好5—12分钟,总时间为10—200分钟。第二次抽提液由该抽提单元的最后一个渗滤器排出,并立即进行除去或降低异味物的处理。为此,让处于压力5—100巴,最好35—60巴,温度100—215℃,最好150—195℃的第二次抽提液通过一减压段,压力降至10毫巴—2巴(绝对),最好100—600毫巴(绝对),这样就导致了部分蒸发,蒸发的部分是分离抽提液的2—25%,最好5—15%。该蒸发部分已含有按上述方法从抽提液中排出的很多不希望有的异味物,富集异味物的该蒸发部分被弃之。

未蒸发部分留作"第二次抽提液",与使用常规装置不同,它们不再有任何典型速溶咖啡的味道特征。

第二抽提单元的抽提率是10—27%,最好13—18%,浸出比为1:2

—1:6, 最好1:3—1:5(相对投入的焙炒咖啡)。减压后, 将第二次抽提液的未蒸发部分直接冷却到6—20℃, 最好8—12℃。

按照另一较佳实施例, 当浸出比为1:3—1:5(相对投入的焙炒咖啡), 抽提温度为195℃—215℃时, 抽提率可达到25—27%。

按该实施例, 进行部分蒸发后, 异味物质仍然留在第二次抽提液的未蒸发部分中。为了除去这些异味物质, 在进行部分蒸发的同时, 把第二次抽提液的未蒸发部分分成第一部分和第二部分, 第一部分最好占约70%, 不含任何典型速溶味道特征物, 第二部分包括剩下的大约30%。异味物质在e)步中, 用液态或超临界CO₂从第二次抽提液的第二部分中除去。

为了进一步提高利润, 在第二次抽提后, 可以进行第三次抽提。

d) 第三次抽提

第三次抽提是用温度高于步骤(c)的抽提水抽提步骤c中得到的经过部分沥出的焙烧咖啡。

第三次抽提单元(第三次抽提)的作用是提高整个方法的利润。其操作条件是: 抽提水温约150—240℃, 最好195—230℃, 压力5—100巴, 最好35—60巴, 循环时间2—40分钟, 最好5—12分钟, 即, 全部时间为8—160分钟。从第三次抽提段的最后一个渗滤器分离出第三次抽提液, 并对其进行脱除不需要的异味物的处理。为此, 使浸出的、温度150—240℃, 最好180—225℃的第三次抽提液在排出后直接进入降压段。将5—100巴, 最好35—55巴的压力降低到10毫巴绝压到5巴, 最好800—1200毫巴绝压, 可造成部分蒸发。蒸发物占滤出的第三次抽提液的2—25%, 最好5—15%, 且其中含有大量的第三次抽

提段产生的异味物。从该法中分离蒸发且后来冷凝的物质并排放掉。

作为“第三次抽提液”的未蒸发部分在降压后立即冷却到20°C。在该抽提单元中，可达到5—15%，最好10—15%的抽提率，浸出比例为1:2—1:6，最好1:3—1:5(相对于焙炒咖啡的加入量)。

在部分蒸发过程中未脱除的异味物，也可在步骤e中，利用液态或超临界CO₂抽提，从未蒸发的第三次抽提液中脱除。

e) 用液态或超临界CO₂抽提异味物

为了进一步脱除异味物，根据实施方案，来自步骤c的第二部分的第二次抽提液即可单独地或与来自步骤d的第三次抽提液一起地在一高压抽提装置中，用液态或超临界CO₂进行抽提。

抽提在抽提塔内逆流进行。抽提液从塔上部加入，从塔下部流出。作为抽提剂的液态或超临界CO₂逆流通通过。利用合适的内部构件(Sulzer 填料)，可使抽提剂CO₂与抽提液之间达到充分交换。

用液态或超临界CO₂对抽提液进行的抽提在60—400巴，最好80—160巴压力及20—120°C，最好60—90°C温度下进行。

可在用于分离异味物与CO₂的分离器内，将压力降到20—200巴而从CO₂中分离出异味物，或使其吸附到适宜的吸附剂如离子交换剂、活性炭或分子筛上而与CO₂分离。

可抽提并排放掉1—15%的异味物(相对于所用抽提液的量)。经这种处理后，得到的提余液中实际上完全不含异味物了。超临界CO₂本身证明对异味物是一种意料之外的很好的选择性溶剂。

f) 经过对第二部分的第二次抽提液和第三次抽提液的CO₂处理后，将两者在一多级蒸发器内混合蒸发到固含量40—60%，最好45—50%，

然后冷却到6—20℃，最好8—12℃。

与此同时，将质量极高的初次抽提液在一多级蒸发器内仔细地浓缩到固含量25—40%，最好30—35%，然后同样冷却到6—20℃，最好8—12℃。

亦与此同时，将第二次抽提液或随意地，只将第一部分的第二次抽提液在一多级蒸发器内仔细浓缩到固含量40—60%，最好45—50%。

将各抽提溶液混合并同时与来自焙炒咖啡和初次抽提液的芳香物混合，该芳香物事先已存放在1—20℃，最好1—12℃下。成品抽提液的固含量为35—55%，在6—20℃存放，并在15小时内进行冷冻或喷雾干燥。

实施方案1

实例1描述了可获利高达约50%抽提率的两级抽提法。

下述该法各步骤同时在8分钟循环内进行操作。

向刚排空待装料的渗滤器内装入30kg用于制备芳香物及后续抽提的粉碎焙炒咖啡。上述渗滤器直径 $d=400\text{mm}$ ，长/径比=2.5。上述焙炒咖啡具有100%颗粒小于1.8mm的颗粒范围，包括20%小于0.5mm筛孔宽度。将渗滤器四壁冷却到65℃。在82℃，70秒钟内，用水浸湿焙炒咖啡至少含量达45%。停留90秒钟后，抽空渗滤器至操作压力100毫巴（绝压）。从渗滤器下面加入0.1巴的饱和蒸汽，使其流经焙炒咖啡，并从顶部排出。

在一两级冷凝器内进行冷却，第一级冷至12℃，第二段冷至芳香物冷凝液温度2℃。直到下一步加工处理时为止，该芳香物冷凝液（“a”）在2℃下最长存放4小时。

300秒钟内, 分离出12.5%的芳香物冷凝液(kg), (相对于加入的焙炒咖啡量(kg))。

在第一次抽提段, 对前一循环中被汽提的渗滤器进行抽提, 同时分离抽提液。

第一次抽提单元包括7个串联的渗滤器, 在45巴压力下操作。从抽提水入口到抽提液排出渗滤器, 流经各渗滤器的液流都是从下面向上面流动。进入排出渗滤器的抽提液入口温度, 通过一热交换器保持在92℃恒温。

采用渗滤器的一双夹套保温按下述温度分布型进行调整:

第1个渗滤器抽提水入口	144℃
第2个渗滤器入口	140℃
第3个渗滤器入口	135℃
第4个渗滤器入口	122℃
第5个渗滤器入口	112℃
第6个渗滤器入口	105℃
第7个渗滤器入口第一次抽提液排出	92℃

每次循环排出的抽提液量(kg)为3.2乘以所用焙炒咖啡的量(kg)。

第一次抽提得到的平均固含量为9.7%, 抽提率31%(相对于焙炒咖啡)。

分离出的第一次抽提液, 通过一控压装置, 从45巴的系统压力降至5巴, 通过一热交换器, 升温到68℃, 同时在一150毫巴分离器内自动泄压。排出的富集芳香物的蒸汽在一个二级冷凝器内12℃和2℃下冷凝成芳香物"b", 并在2℃下存放至进一步使用。

该芳香物冷凝液的量(kg)是每次循环所用焙炒咖啡量(kg)的12.0%。

来自焙炒咖啡的芳香物"a"和来自第一次抽提液的芳香物"b"这两次芳香物冷凝液要在干燥前加到抽提浓缩液中。

将第一次抽提液中未蒸发部分冷至8℃，在一多级蒸发器内仔细浓缩至固含量42%，并在8℃下存放。

第二次抽提单元包括7个渗滤器。其中6个串联相连，流经第二次抽提液并分离之。该循环中，第七个渗滤器从第一级联接到第二级，并在此被隔开，且通过夹套蒸汽加热，升温到第二次抽提单元的温度。

第二次抽提单元操作压力为50巴，温度181℃ 且各渗滤器均为该温度。排出的第二次抽提液的量(kg)为3.1乘以所用焙炒咖啡的量(kg)，排出的抽提液的平均固含量为5.2%，抽提率16.0%(相对于所用焙炒咖啡的量)。

排出的第二次抽提液在一分离器内分两步连续泄压。第一步，从50巴降到6巴，第二步，从6巴降到600毫巴(绝压)。

所用焙炒咖啡的40%的排出蒸汽部分中富集大量异味成份，将其在一冷凝器内76℃下液化，并从该过程中连续排放掉。

从分离器向下流出的第二次抽提液冷至8℃，在一多级蒸发器内浓缩到固含量50%，并置于8℃下。

第一和第二次抽提液一共达到47.0%的抽提率(相对于焙炒咖啡)。将两者相互混合，并与定量的芳香物"a"("a"=200g/1000g干燥物质)和"b"("b"=195g/1000g干燥物质)混合。由此配制的抽提液固含量为37.5%。

上述浓缩并芳香化的咖啡抽提液的固含量为37.5%， 对其进行常规冷冻或喷雾干燥处理。

实施方案2

按例1所述， 对粉碎焙炒咖啡进行汽提处理。

在第一次抽提段， 对前一循环中汽提的渗滤器进行抽提， 并分离抽提液。

第一次抽提单元包括7个串联的渗滤器， 在45巴压力下操作。从抽提水入口到抽提液排出渗滤器， 流经各渗滤器的液流均从下向上流动。通过一热交换器， 将进入排出渗滤器的抽提液入口温度保持在92℃恒温。

通过各渗滤器的双夹套保温按下述温度分布型进行调整：

第1个渗滤器抽提水入口	144℃
第2个渗滤器入口	140℃
第3个渗滤器入口	135℃
第4个渗滤器入口	122℃
第5个渗滤器入口	112℃
第6个渗滤器入口	105℃
第7个渗滤器入口第一次抽提液排出	92℃

每次循环排出的抽提液量 (kg) 为3.2乘以焙炒咖啡的用量 (kg)。

第一次抽提单元中得到平均固含量为9.7%， 抽提率31% (相对于焙炒咖啡)。 用一控压装置将排出的第一次抽提液从45巴的系统压力降至5巴， 用一热交换器， 升温到68℃， 同时在一150毫巴分离器内自动泄压。排出的富集芳香物的蒸汽在一两段冷凝器内， 12℃和

2℃下冷凝成芳香物"b"，置于2℃下待进一步使用。

该芳香物冷凝液量(kg)为每次循环焙炒咖啡用量(kg)的12.0%。

来自焙炒咖啡的芳香物"a"和来自第一次抽提液的芳香物"b"这两次芳香物冷凝液，要在干燥前加到抽提浓缩液中。

将第一次抽提液中未蒸发部分冷至8℃，在一多级蒸发器内仔细浓缩至固含量40.2%，并置于8℃下。

第二次抽提单元包括7个渗滤器。其中6个串联相连。流经第二次抽提液并分离之。该循环中，第七个渗滤器从第一级连接到第二级，并在该级被隔开，且通过夹套蒸汽加热，升温到第二次抽提单元的温度。

第二次抽提单元在50巴压力及200℃温度下操作，该温度为各渗滤器温度。第二次抽提液的排出量(kg)为3.5乘以焙炒咖啡用量(kg)，排出的抽提液的平均固含量为5.0%，抽提率25.0%(相对于焙炒咖啡用量)。

排出的第二次抽提液在一分离器内分两步连续泄压。第一步从50巴降至6巴，第二步从6巴降至600毫巴(绝压)。

所用焙炒咖啡的35%的排出蒸汽部分富集大量异味成份，将其在一冷凝器内76℃下液化，并从该过程中连续排放掉。将第二次抽提液冷却至8℃，向下流出分离器并分成两部分。第一部分占排出的第二次抽提液的70%，第二部分占30%。

按已知方法，在一多级蒸发器内将第一部分(70%)浓缩至固含量48%，并置于8℃下。第二部分(30%)经CO₂处理，脱除异味物。

在一直径d=300mm,长径比20:1的CO₂压力抽提塔(Sulzer 13

BX填料)内于70℃、120巴压力下,用CO₂作抽提剂逆流抽提上述第二部分的第二次抽提液。

降压到50巴,从CO₂中分离出异味物。抽提出的异味物为5%(相对于抽提液用量)。

按已知方法,在一多级蒸发器内,使上述处理过的抽提液浓缩至固含量48%,并冷至8℃。将目前所有的抽提液(一共达到56.0%抽提率,相对于焙炒咖啡)相互混合并与定量的芳香物"a"("a"=200g/1000g干燥物)和"b"("b"=195g/100g干燥物)混合。

由此浓缩并芳香化的咖啡抽提液固含量为37.5%,对其进行常规冷冻或喷雾干燥处理。

实施方案3

下述方法各步骤同时在8分钟循环内操作。

向刚排空待装料且其直径d=400mm,长/径比=2.5的渗滤器(P16)内装入30kg其颗粒范围为100%<1.8mm,包括20% 0.5筛孔宽度的粉碎焙炒咖啡,用于制备芳香物及后续的抽提过程。渗滤器壁冷却到65℃。70秒钟内,82℃下,用水浸湿焙炒咖啡至水含量达45%。置放90秒钟后,将渗滤器抽空至操作压力100毫巴(绝压)。从渗滤器下面加入0.1巴饱和蒸汽,流经焙炒咖啡后,从顶部排出。

在一两级冷凝器内冷却,第一级冷至12℃,第二级冷至芳香物冷凝液温度2℃。到下一步处理时为止,该芳香物冷凝液("a")在2℃下最长放置4小时。在300秒钟内,汽提分离出12.5%芳香物冷凝液(kg), (相对于焙炒咖啡的加入量(kg))。

在第一次抽提段,对前一循环中汽提的渗滤器进行抽提,并分

离抽提液。

第一次抽提单元包括5个串联的渗滤器(P6—P2)，在45巴压力下操作。从抽提水入口(P6)到抽提液排出渗滤器(P2)，流经各渗滤器的液流均从下向上流动。用一热交换器，将进入排出渗滤器的抽提液入口温度保持在92℃恒温。

通过各渗滤器的双夹套保温按下述温度分布型进行调整：

第1个渗滤器抽提水入口	148℃
第2个渗滤器入口	135℃
第3个渗滤器入口	120℃
第4个渗滤器入口	112℃
第5个渗滤器入口第一次抽提液排出	92℃

每次循环排出的抽提液量(kg)为3.7乘以焙炒咖啡的用量(kg)。

第一次抽提单元中得到平均固含量8.5%，抽提率31.5%（相对于焙炒咖啡）。用一控压装置，将排出的第一次抽提液从45巴系统压力降至5巴，用一热交换器，将其升温到68℃，同时在一150毫巴分离器内自动泄压。排出的富集芳香物的蒸汽在一两级冷凝器内，12℃和2℃下冷凝成芳香物“b”，置于2℃下待进一步使用。

芳香物冷凝液量(kg)为每次循环焙炒咖啡用量(kg)的12.0%。

来自焙炒咖啡的芳香物“a”和来自第一次抽提液的芳香物“b”这两次芳香物冷凝液，要在干燥前加到抽提浓缩液中。

将第一次抽提液中未蒸发部分冷至8℃，在一多级蒸发器内仔细浓缩至固含量37.5%，并置于8℃下。

第二次抽提单元包括5个渗滤器，其中4个(P11—P8)串联相连，

流经第二次抽提液并分离之(P8)。该循环中,第5个渗滤器(P7)从第一级连接到第二级,并在该级被隔开,且通过夹套蒸汽加热,升温到第二次抽提单元的温度。

第二次抽提单元在50巴压力及200℃温度下操作，该温度为各渗滤器温度。第二次抽提液的排出量(kg)为3.5乘以焙炒咖啡的用量(kg)。排出的抽提液的平均固含量为5.0%，抽提率25.0%(相对于焙炒咖啡用量)。

排出的第二次抽提液在一分离器内分两步连续泄压，第一步从50巴降至6巴，第二步从6巴降至600毫巴(绝压)。

所用焙炒咖啡的35%的排出蒸汽部分富集大量异味成份， 将其在一冷凝器内， 76℃下液化， 并从该过程中连续排放掉。

将第二次抽提液冷却至8℃，向下流出分离器并分成两部分。第一部分占排出的第二次抽提液的70%，第二部分占30%。

按已知方法，在一多级蒸发器内将第一部分(70%)浓缩至固含量48%，置于8℃下。第二部分(30%)经第三次抽提和CO₂处理，脱除异味物。第三次抽提包括4个渗滤器(P15—P12)，其中3个渗滤器(P15—P13)串联相连，流经第三次抽提液并分离之(P13)。该循环中，第4个渗滤器(P12)从第二单元连接到第三单元，并在该单元被隔开且升温到第三次抽提单元的温度。第三次抽提单元在55巴压力及228℃温度下操作。抽提液的排出量(kg)为3.9乘以焙炒咖啡用量。其平均固含量为2.6%，抽提率10%(相对于焙炒咖啡)。排出的第三次抽提液在一分离器内分两步泄压。

第一步 55巴—8巴

第二步

8巴—1巴

利用热焓从第三次抽提液放出的蒸汽部分占焙炒咖啡用量的35%，在80℃液化之，并从该过程中连续排放掉。

将第三次抽提液冷至20℃，在一直径 $d=300\text{mm}$ ，长/径比20：1的 CO_2 压力抽提塔(Sulzer 13 BX填料)内，与30%部分的第二次抽提液一起，在70℃温度及120巴压力下，用 CO_2 作抽提剂逆流抽提。降压到50巴，从 CO_2 中分离出异味物。该抽提出的异味物为5% (相对于抽提液用量)。

按已知方法，在一多级蒸发器内，使上述处理过的抽提液浓缩至固含量48%，并冷至8℃。将目前所有的抽提液 (一共达到66.5%的抽提率，相对于焙炒咖啡) 相互混合并与定量的芳香物"a" ("a"=200 g/1000g干燥物) 和"b" ("b"=195g/1000g干燥物) 混合。

由此浓缩并芳香化的咖啡抽提液的固含量为37.5%，对其进行常规的冷冻或喷雾干燥处理。

说明书附图

